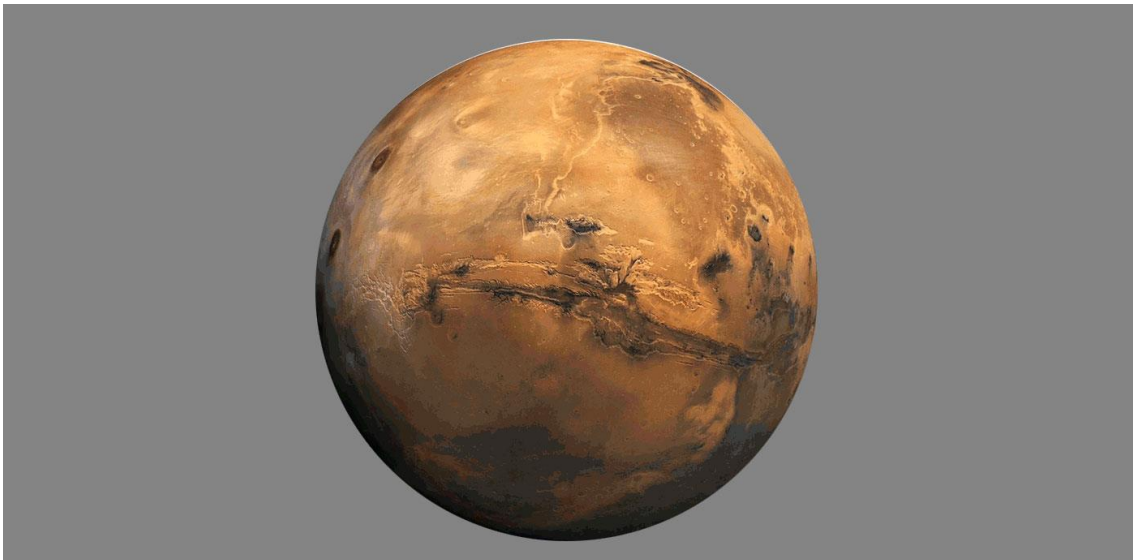




Barcelona, viernes 23 de junio de 2023

Observan por primera vez en Marte un fenómeno que contribuye a entender su composición y dinámica interna

- Un estudio con participación del CSIC muestra oscilaciones libres en el planeta rojo, una medida fundamental para determinar su estructura
- El trabajo muestra también evidencias de vibraciones continuas en Marte conocidas como "zumbido marciano"



Concepto artístico de Marte. / NASA/JPL-Caltech/ETH Zurich/ Van Driel

Una investigación con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) muestra de forma inédita oscilaciones libres en Marte generadas por fenómenos atmosféricos y por el mayor sismo registrado en el planeta por el dispositivo [InSight](#) de la NASA. Este descubrimiento, publicado en la revista [Geophysical Research Letters](#), proporcionará información sobre la dinámica interna y la composición del planeta rojo.

El investigador de [Geociencias Barcelona](#) (GEO3BCN-CSIC), **Martin Schimmel**, es uno de los autores principales del estudio, junto a los científicos del Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP-CNRS), Philippe Lognonné y Eleonore Stutzmann. "Las oscilaciones

libres son una medida fundamental para determinar la estructura promedio, especialmente a grandes profundidades. Estas mediciones permitirán determinar las propiedades físicas de las capas principales y construir modelos de referencia que abarquen todo el planeta”, explica Schimmel.

En este estudio, el equipo investigador detectó 60 frecuencias de modos normales, gracias al *martemoto* de magnitud 4,7 que ocurrió a finales de diciembre de 2022, y al bajo nivel de ruido en bajas frecuencias del sismómetro de la NASA InSight con el que se registraron las vibraciones.

El zumbido marciano

Este trabajo también muestra evidencias de vibraciones continuas en Marte, conocidas como "zumbido marciano", ya que varias de las frecuencias propias estaban presentes antes de que ocurriera el sismo en Marte. El planeta rojo se convierte así en el segundo planeta terrestre, después de la Tierra, en el que se observan estas vibraciones.

Utilizando una técnica llamada análisis de desplazamiento de fasores, el equipo científico logró identificar patrones de vibración ocultos en los registros sísmicos de Marte. “Las señales era muy débiles y no se pueden evidenciar utilizando métodos convencionales”, subraya el científico de GEO3BCN-CSIC. Por esta razón, el equipo investigador empleó también metodologías antiguas, algunas de ellas desarrolladas hace más de 20 años: “La técnica clave en este estudio se remonta a antes de la era de la creación de los ordenadores”.

De hecho, Schimmel ya utilizó el análisis de desplazamiento de fasores en un estudio biomédico publicado en 2002 y que evidenció los ritmos circadianos -los cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 horas- con medidas de temperatura de bebés prematuros.

Al capturar las oscilaciones libres en el planeta, esta investigación abre la puerta a profundizar en el conocimiento de la sismología de Marte y obtener más información sobre cómo funciona internamente el planeta.

Toda esta información, se suma a lo ya publicado por el equipo del proyecto InSight en los últimos años. La publicación más reciente, en la que también ha colaborado Schimmel, muestra la detección por primera vez de ondas sísmicas que viajan a través del núcleo del planeta Rojo. A partir de los resultados, el equipo investigador concluyó que, además de hierro, el interior de Marte también contiene grandes cantidades de azufre y, en menor cantidad, oxígeno, carbono e hidrógeno.

P. Lognonné, M. Schimmel, E. Stutzmann, P. Davis, M. Drilleau, G. Sainton, T. Kawamura, M. P. Panning, W. B. Banerdt. **Detection of Mars Normal Modes From S1222a Event and Seismic Hum.** *Geophysical Research Letters*. DOI: [10.1029/2023GL103205](https://doi.org/10.1029/2023GL103205)